



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 42 30 811 A 1

51 Int. Cl.⁵:
C 03 B 33/10

21 Aktenzeichen: P 42 30 811.9
22 Anmeldetag: 15. 9. 92
43 Offenlegungstag: 17. 3. 94

DE 42 30 811 A 1

71 Anmelder:
Lothar Laser KG, 72663 Großbettlingen, DE
74 Vertreter:
Schneider, B., Ing., Pat.-Anw., 71111 Waldenbuch

72 Erfinder:
Laser, Lothar, 7441 Großbettlingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

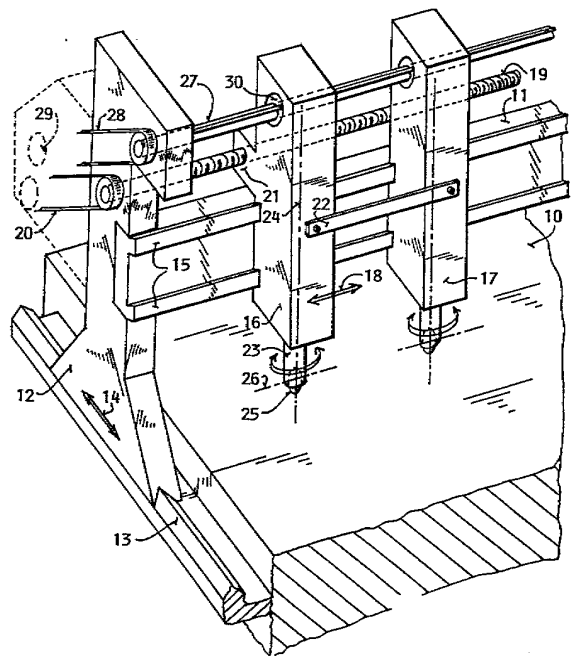
DE 38 39 150 C1
DE 36 33 448 C2
DE 34 09 300 C1
DE 35 25 874 A1
US 45 77 539

JP Patents Abstracts of Japan: 1-264939 A., C-677,
Jan.18, 1990, Vol.14, No. 24;
57-135734 A., C-135, Nov.17, 1982, Vol. 6, No.231;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zum Glasschneiden

57 Eine CNC-gesteuerte Glasschneidevorrichtung hat eine sich parallel über die gesamte Länge einer Konsole (11) erstreckende Keilwelle (27), die von einem Servoantrieb (29) gedreht wird. Im Schneidkopfhalter (16, 17) wird die Drehung der Keilwelle (27) über einen axial längs der Keilwelle zusammen mit dem Schneidkopfhalter verschiebbaren Läufer (30) auf ein Winkelgetriebe übertragen, das wiederum den Schneidkopf (23) um die Z-Achse (24) dreht. Da der Aufwand im Schneidkopfhalter gering ist, können kostengünstig ohne weitere mehrere solcher Schneidkopfhalter (16, 17) an der Konsole (11) angebracht werden. Deren Schneidköpfe (23) drehen synchron. Damit sind simultan mehrere gleiche Schnitte mit bliebigem Schnittkurven ausführbar.



DE 42 30 811 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Vorrichtung dieser Art eignet sich dazu, programmgesteuert auch komplizierte Linien in Glasflächen zu schneiden. Streng genommen wird das Glas nicht geschnitten, sondern nur gekerbt, wobei es dann entlang dieser Kerblinie gebrochen wird. Arbeitet man mit einem Schneidrad, muß der Schneidkopf aktiv um die Z-Achse gedreht werden, damit das Schneidrad immer in die Bewegungsrichtung rollt und nicht schräg über das Glas schabt.

An einer bisher ausgeführten gattungsgemäßen Vorrichtung ist die Antriebsvorrichtung für die Drehung des Schneidkopfes in Gestalt eines Servoantriebs am Schneidkopfhalter selbst gelagert. Der Servoantrieb einschließlich der Steuerung ist sehr teuer und so ist es bei diesem System aus Kostengründen verwehrt, mehr als einen Formschnitt zu gleicher Zeit auszuführen. Eine Vielzahl gleicher Formschnitte an einer großen Glasplatte kann daher nur zeitaufwendig nacheinander ausgeführt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welche es in kostengünstiger Weise ermöglicht, mehrere gleiche Schnitte simultan auszuführen, wobei komplizierte Justierarbeiten vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Der Antrieb ist jetzt geteilt in einen teuren stationären Teil, nämlich die Keilwelle mit Servoantrieb und einen verlagerbaren preiswerten Teil, nämlich den Läufer mit Winkelgetriebe im Schneidkopfhalter. Da der Aufwand seitens des Schneidkopfhalters minimal ist, kann man kostengünstig mehrere derartige Schneidkopfhalter an der Konsole anbringen, womit dann Simultanschnitte ohne besondere Justierung der Schneidkopfdrehlagen möglich sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht einer Vorrichtung gemäß der Erfindung in schematisch vereinfachter Darstellung,

Fig. 2 den auf die Erfindung bezogenen Teil eines Schneidkopfhalters in schematisch sehr vereinfachter Darstellung.

Gemäß **Fig. 1** umfaßt die Vorrichtung einen horizontalen Tisch 10, auf den eine Glasplatte (nicht gezeichnet) aufgelegt werden kann und eine den Tisch 10 brückenartig überspannende Konsole 11, die beidseitig mit Konsolenträgern 12 abschließt, die jeweils an einer Führung 13 in einer horizontalen X-Richtung 14 bewegbar geführt sind. Ein entsprechender Positionierantrieb hierfür ist von bekannter und deshalb nicht besonders dargestellter Art.

Die Konsole 11 trägt Führungsschienen 15, auf denen zwei Schneidkopfhalter 16, 17 in der Y-Richtung 18 verschiebbar geführt sind, die im rechten Winkel zur X-Richtung 14 steht und ebenfalls horizontal ausgerichtet ist. Der Antrieb in Y-Richtung 18 erfolgt mittels einer Spindel 19, die sich in Y-Richtung erstreckt und an den Konsolenträgern 12 drehbar gelagert ist. Über einen seitlichen Riementrieb 20 erfolgt die Ankopplung an den zugehörigen (an sich bekannten) Servoantrieb.

Nur der Schneidkopfhalter 16 hat einen Ausleger 21 mit einer Spindelmutter, so daß nur er unmittelbar über die Spindel 19 in der Y-Richtung 18 angetrieben wird. Beide Schneidkopfhalter 16, 17 sind über ein vorne liegendes und gut zugängliches Quergestänge 22 in einem vorgebbaren Abstand zueinander gekoppelt, der sich nach der Ausdehnung der auszuschneidenden Glasteile in der Y-Richtung richtet. Für öfter wiederkehrende Schneidaufgaben ist ein fix abgestimmtes Quergestänge vorteilhaft, da es eine Abstandsjustage erspart. Ansonsten ist ein einstellbares Quergestänge zweckmäßig.

Die Schneidkopfhalter 16, 17 sind bezüglich der folgenden Details gleich ausgebildet, so daß stellvertretend nur der Schneidkopfhalter 16 näher beschrieben wird.

Er trägt unten einen Schneidkopf 23 um eine vertikale Achse 24 (Z-Achse) drehbar gelagert. Unten am Schneidkopf 23 ist ein Schneidrad 25 um eine horizontale Lagerachse 26 drehbar gelagert, welche die Z-Achse 24 kreuzt.

Infolgedessen liegt der "Berührungspunkt" zwischen Schneidrad 25 und Glasplatte ebenfalls in der Z-Achse 24. Das Schneidrad wird also nicht "nachgeschleppt", was exaktere Schnittpositionen und einen saubereren Schnitt besonders bei stark gekrümmten Schnittlinien gewährleistet. Dafür muß aber der Schneidkopf 23 aktiv um die Z-Achse 24 gedreht werden, da sich das Schneidrad 25 nicht wie ein geschlepptes Rad (man kennt das von kleinen Bootsanhängern beispielsweise) selbst ausrichten kann.

Dieser Drehantrieb hat einen stationären Teil, bestehend aus einer Keilwelle 27, die in Y-Richtung 18 ausgerichtet zwischen den Konsolenträgern 12 drehbar gelagert ist. Über einen seitlichen Riementrieb 28 ist sie mit dem Servoantrieb 29 gekoppelt, der am linken Konsolenträger 12 angeflanscht ist. Der Begriff Keilwelle steht vereinfachend für alle Arten von Wellen, die einen unrunder Querschnitt haben, so daß sie ein Drehmoment zu einem in Achsrichtung darauf frei verschiebbaren Läufer übertragen können.

Die **Fig. 2** zeigt schematisch vereinfacht, wie die Drehbewegung der Keilwelle 27 auf den Schneidkopf 23 übertragen wird. Auf der Keilwelle 27 steckt ein Läufer 30, dessen Ausnehmung 31 komplementär zum Querschnitt der Keilwelle 27 geformt ist. Vorzugsweise ist der Läufer 30 mittels einer nicht besonders dargestellten, handelsüblichen Kugellagerung (Linearlager) auf der Keilwelle 27 gelagert, so daß er leicht in Richtung der Achse 32 verschoben werden kann, jedoch praktisch spielfrei das Drehmoment übernimmt. Auf dem Läufer 30 ist koaxial zur Achse 32 ein erstes Kegelrad 33 drehfest angebracht, das mit einem zweiten Kegelrad 34 kämmt, welches um eine vertikale Achse 35 drehbar gelagert ist. Diese Achse 35 kann mit der Z-Achse 24 fluchten oder auch dazu seitlich versetzt sein — dann wird in den Kraftweg ein Riementrieb eingefügt. Die Notwendigkeit eines Seitenversatzes hängt von den räumlichen Gegebenheiten der jeweiligen Konstruktion ab, insbesondere von einer hier nicht besonders dargestellten Hubpneumatik, die vom bisherigen System schon bekannt ist und dazu dient, das Schneidrad 25 vom Glas abzuheben oder mit gesteuertem Druck dagegen zu pressen.

Auf jeden Fall ist die mit dem Kegelrad 34 verbundene Welle 36 axial feststehend mittels der angedeuteten Lager 37 im Gehäuse 38 des Schneidkopfhalters 16 gelagert, ebenso wie der Läufer 30 mittels der angedeuteten Lager 39 in diesem Gehäuse 38 gelagert ist. Somit verschiebt sich der Läufer 30 längs der Keilwelle 27,

wenn der Schneidkopfhalter 16 mittels der Spindel 19 (Fig. 1) in Y-Richtung 18 verschoben wird.

Das Drehlager 40 für den Schneidkopf 23 ist aus dem vorstehenden Grund an einer Vertikalführung 41 im Gehäuse 38 gehalten. Damit kann das Schneidrad 25 in Pfeilrichtung 42 mittels einer nicht gezeigten Hubpneumatik bewegt werden.

Da in der vorstehend beschriebenen Weise auch der Schneidkopf des Schneidkopfhalters 17 mit der Keilwelle 27 gekoppelt ist, wird er völlig synchron mit dem Schneidkopf 23 bewegt. Es versteht sich, daß nach demselben Prinzip noch weitere Schneidkopfhalter 17 angefügt und betrieben werden können.

Patentansprüche

15

1. Vorrichtung zum Glasschneiden, mit einem horizontalen Tisch, mit einer den Tisch brückenartig überspannenden Konsole, die längs einer horizontalen X-Richtung über den Tisch bewegbar geführt ist, mit einem Schneidkopfhalter, der an der Konsole in einer zur X-Richtung im rechten Winkel stehenden horizontalen Y-Richtung bewegbar geführt ist, mit einem Schneidkopf, der am Schneidkopfhalter um eine vertikale Z-Achse drehbar gelagert ist, mit einem Schneidrad, das am Schneidkopf um eine horizontale Lagerachse drehbar gelagert ist, welche die Z-Achse kreuzt, sowie mit einer Antriebsvorrichtung für die Drehung des Schneidkopfes, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsvorrichtung eine an der Konsole (11) gelagerte und in Y-Richtung (18) ausgerichtete drehantreibbare Keilwelle (27) umfaßt, wobei auf der Keilwelle (27) ein Läufer (30) drehstarr aber axial verschiebbar angeordnet ist, der einen Teil (33) eines Winkelgetriebes trägt, dessen zweiter Teil (34) um eine zur Z-Achse (24) wenigstens parallele Achse (35) drehbar ist und in drehstarrer Verbindung mit dem Schneidkopf (23) steht, welches Winkelgetriebe im Schneidkopfhalter (16) gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Läufer (30) mittels Kugelumlauf-lager (Linearlager) axialbeweglich an der Keilwelle (27) geführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Schneidkopfhalter (16, 17) an der Konsole (11) geführt sind, wobei die Schneidkopfhalter über ein Quergestänge (22) in gegenseitigem Abstand gekoppelt sind und nur einer unmittelbar von einem Antrieb (19) in der Y-Richtung (18) beaufschlagt wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Winkelgetriebe als Kegelradgetriebe (33, 34) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilwelle (27) von einem Servoantrieb (29) drehantreibbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungen in X- und Y-Richtung und die Drehbewegung um die Z-Achse durch programmgesteuerte Servoantriebe erfolgt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

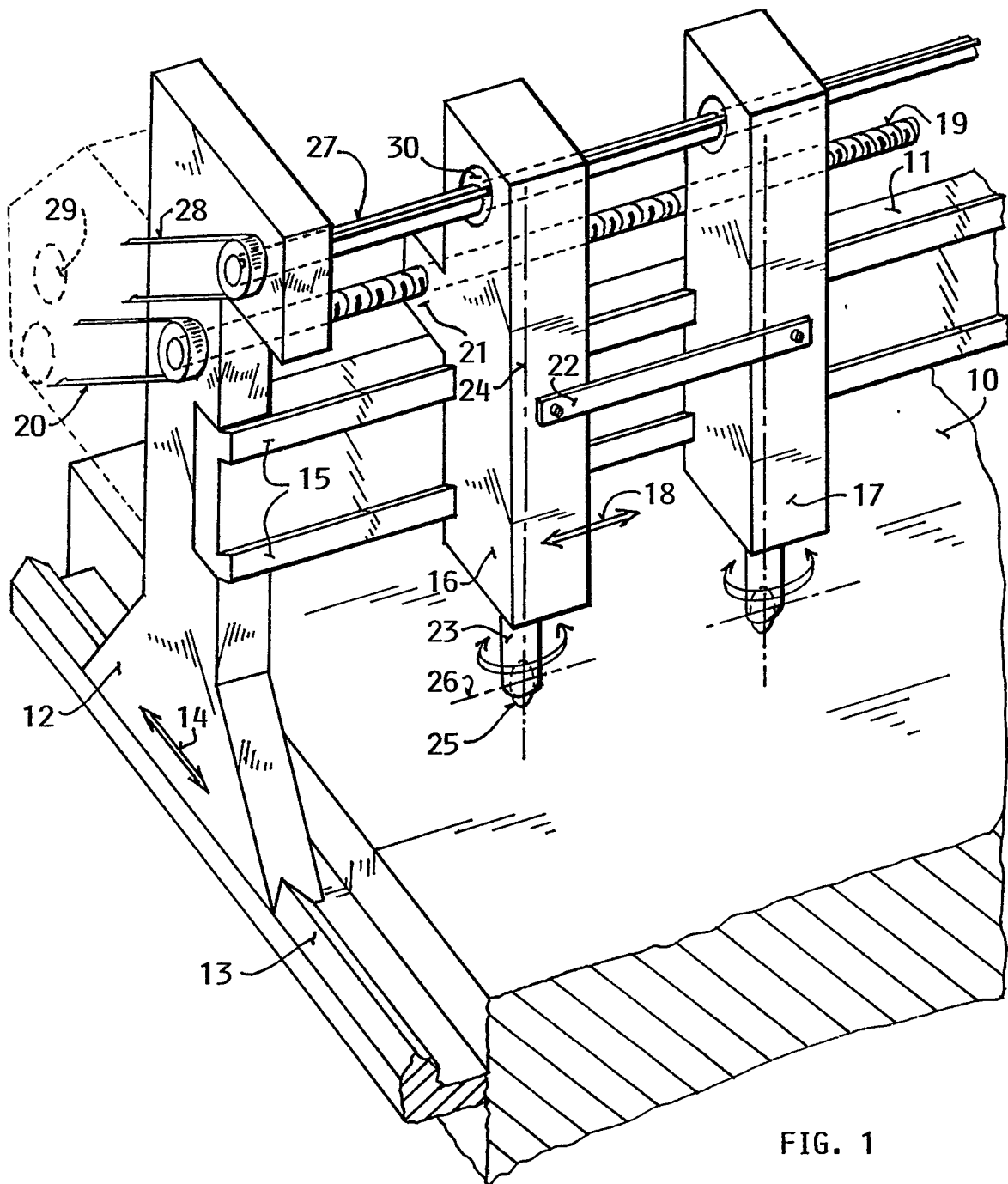


FIG. 1

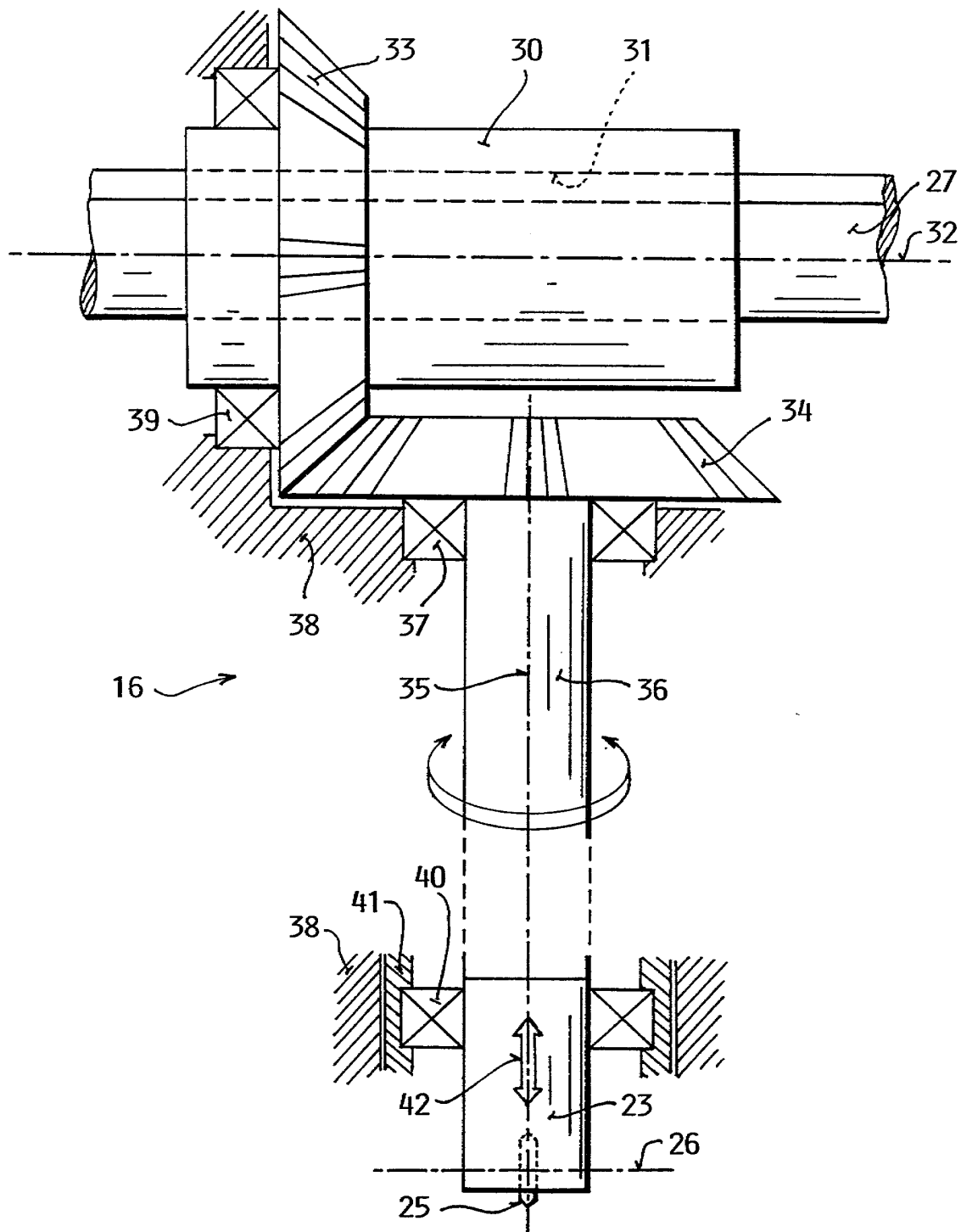


FIG. 2

DERWENT-ACC-NO: 1994-093347**DERWENT-WEEK:** 199437*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Glass cutter having several cutting heads driven by servomotor in which servomotor is programmable to permit simultaneous cutting of complicated curves in one or more glass sheets

INVENTOR: LASER L**PATENT-ASSIGNEE:** LASER KG LOTHER[LASEN]**PRIORITY-DATA:** 1992DE-4230811 (September 15, 1992)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 4230811 A1	March 17, 1994	DE
DE 4230811 C2	September 29, 1994	DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 4230811A1	N/A	1992DE-4230811	September 15, 1992
DE 4230811C2	N/A	1992DE-4230811	September 15, 1992

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	C03B33/027 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4230811 A1

BASIC-ABSTRACT:

A glass cutter for cutting glass mounted on a horizontal table (10). One or more cutting heads are mounted on a bridge type cantilever (11) which is mounted, from two beams (12), horizontally over the glass. The cutting heads can be moved in an x direction (14), perpendicular to the cantilever (11) and in the glass plane.

The cutting heads comprise a wheel (25) and a head (23) supported by a mounting (16,17). The cutting heads are moved by means of a servo-driver connected to a spline shaft (27) and a spindle (20). The servo-driver pushes a runner (30) along the spline shaft; this ensures the cutting heads are moved in the y-direction, i.e. perpendicular to the x-direction but still in the glass plane. Similarly, the cutting heads are rotated (simultaneously) in the z-direction by the servo-driver.

USE/ADVANTAGE - The glass cutter is for the simultaneous cutting of complicated shapes within large glass sheets. (The glass is actually grooved and then broken rather than actually cut).

One servodriver is used for several cutting heads. Previous cutters have had the cutting head driven directly by the servo-driver, thus precluding the use of more than one cutting head due to expense. As several cuts can be done simultaneously, corresp. time and cost savings are achieved.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: GLASS CUT HEAD DRIVE SERVOMOTOR
PROGRAM PERMIT SIMULTANEOUS
COMPLICATED CURVE ONE MORE SHEET

DERWENT-CLASS: L01 X25

CPI-CODES: L01-G07;

EPI-CODES: X25-A03; X25-A05;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 1994-042819

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1994-073190